


 (12) **PATENTTIJULKAISU  
PATENTSKRIFT**

 (10) **FI 104679 B**

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

14.04.2000

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

**H04Q 7/22, 11/04**

(21) Patentihakemus - Patentansöknings

971682

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

18.04.1997

(24) Alkupäivä - Löpdag

18.04.1997

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

19.10.1998

**SUOMI - FINLAND  
(FI)**
**PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN**

(73) Haltija - Innehavare

1 •Nokia Networks Oy, Keilalahdentie 4, 02150 Espoo, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Penttinen, Simo, Radiomastontie 6 A 1, 90230 Oulu, SUOMI - FINLAND, (FI)

 (74) Asiamies - Ombud: Papula Rein Lahtela Oy  
Fredrikinkatu 61 A, 6.krs, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

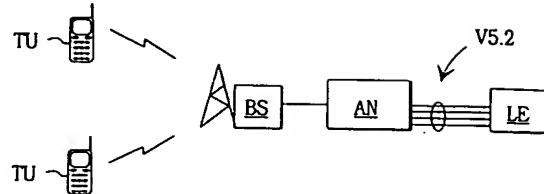
 Menetelmä hätäpuhelun muodostamiseksi langattomassa tilaajaverkossa  
Förfarande för upprättande av ett nödsamtal i ett trådlöst abonnentnät

(56) Viitejulkaisut - Anförläda publikationer

EP A 0304955 (H04Q 7/04, NEC Corp.)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmä hätäpuhelun muodostamiseksi langattomassa tilaajaverkossa, jossa tilaajapäätelaitteita (TU) kytettään radioyhteyden avulla tukiaseman (BS) välityksellä tilaajaverkkoelementtiin (AN) ja tilaajaverkkoelementistä paikalliskeskukseen (LE) standardin mukaisella V5.2-liitännällä, jonka ruuhkautumistilanteessa hätäpuhelun tilaajaverkkoelementtiin (AN) kytkeytynyt tilaaja (TU) yrittää hätäpuhelua yleiseen hätänumeroon ja paikalliskeskukseen (LE) puhelunohjaus ei heti löydä V5.2-liitännästä vapaata aikaväliä hätäpuhelun muodostamiseksi. Menetelmässä esteettään muiden kuin hätäpuhelujen muodostuspyynnöt V5.2-liitännän yli ennalta määrätyyn ajanjakson t2 ajan ja jatketaan hätäpuhelua varten V5.2-liitännän aikavälin varausrytyksiä mainitun ennalta määrätyyn ajanjakson t2 ajan.



Förfarande för bildande av ett nödsamtal i ett trådlöst abonnentnät, vari abonnentterminalutrustningar (TU) med hjälp av en radioförbindelse genom en basstations (BS) förmedling kopplas till ett abonnentnätelement (AN) och från abonnentnätelementet till en lokalcentral (LE) medelst ett standardenligt V5.2-gränssnitt, vid vars stockningssituation en till abonnentnätelementet (AN) kopplad abonnent (TU) försöker få ett nödsamtal till ett allmänt nödnummer och lokalcentralens (LE) samtalsstyrning inte genast i V5.2-gränssnittet finner ett fritt tidsavsnitt för bildande av nödsamtalalet. Vid förfarandet hindras andra än nödsamtalalets bildningsbegäran- den över V5.2-gränssnittet under en på förhand bestämd tidsperiod  $t_2$ , och fort- sätts för nödsamtalalet V5.2-gränssnittets tidsavsnitts reserveringsförsök under nämnda på förhand bestämda tidsperiod  $t_2$ .

MENETELMÄ HÄTÄPUHELUN MUODOSTAMISEKSI LANGATTOMASSA  
TILAAJAJAVERKOSSA

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osassa määritelty menetelmä.

5 Keksintö koskee langatonta tilaajaverkkojärjestelmää (Wireless Local Loop), jossa tilaajia kytetään radioyhteydellä tilaajaverkkoelementin (Access Node, AN) välityksellä kiinteän verkon paikalliskeskukseen. Tilaajalaitteet liittyvät tilaajaverkkoelementtiin GSM/DCS 1800 -liitännän (GSM, Global System for Mobile Communications; DCS, Digital Cellular System) välityksellä. Tilaajaverkkoelementti liittyy paikalliskeskukseen standardisarjan ETS 300 347 mukaisella V5.2-liitännällä. GSM on ETSIn standardoima 10 yleiseurooppalainen digitaalinen matkaviestinjärjestelmä. DCS-1800 on GSM-spesifikaatioon pohjautuva, ETSIn standardoima matkaviestinjärjestelmä, jossa on pyrkimyksenä mikrosolujen tehokkaampi käyttö ja joka 15 toimii 1800 MHz:n taajuusalueella. Päätelaitteen ja tilaajaverkkoelementin välissä on tukiasema, jonka avulla päätelaitteesta tukiasemaan radiokanavalla tulevat puhelusignaalit välitetään tilaajaverkkoelementin kautta edelleen yleiseen puhelinverkkoon ja päinvastoin. Tilaajaverkkoelementti voidaan yhdistää puhelinverkkoon käyttäen esimerkiksi V5.1 tai V5.2 protokollaa.

20

25

Tilaajaverkkoelementin ja puhelinverkkon väliset avoimet liitännät (V5.1 ja V5.2) on määritelty ETSIn (European Telecommunications Standards Institute) ETS 300 324- ja ETS 300 347- sarjojen standardeissa. V5-liitännät mahdollistavat fyysisesti erilliseen tilaajaverkkoon, joka voi olla langallinen tai langaton, kuuluvien tilaajien yhdistämisen puhelinverkkon standardirajapintaa käyttäen. Standardien ETS 300 347- 30 ja 347-2 mukainen dynaaminen keskitinliitintä V5.2 35 koostuu yhdestä tai useammasta (1 - 16) PCM-johdosta (Pulse Code Modulation). Yhdellä PCM-johdolla on yh-

teensä 32 kanavaa, joiden jokaisen nopeus on 64 kbit/s eli yhteensä 2048 kbit/s. V5.2-liitääntä tukee analogisia yleisessä puhelinverkossa toimivia puhelimia, digitaalisia, kuten ISDN (Integrated Services Digital Network) perus- ja järjestelmäliittymiä sekä muita analogisia tai digitaalisia puolikiinteisiin kytkentöihin perustuvia päätelaitteita.

5 GSM-spesifikaatioiden mukaisessa järjestelmässä kuvattu EMERGENCY\_SETUP-hätäpuhelunaloitus-10 sanomalla aloitettu puhelu voi resurssien riittämättömyyden ilmentyessä käynnistää alemman prioriteetin omaavan puhelun pakotetun vapauttamisen.

15 Kun langattoman tilaajaverkon tilaajaverkkolelementtiin kytkeytynyt tilaaja yrittää soittaa hätäpuhelua yleiseen hätänumeroon ja mikäli paikalliskeskukseen puhelunohjaus ei löydä V5.2-liitännästä vapaata aikaväliä ennalta määritetyn ajanjakson kuluessa, niin puhelun muodostaminen epäonnistuu. Tilaaja uusii yrityksensä, kunnes puhelun muodostus onnistuu. Standardin mukainen V5.2-liitääntä ei tunne pakotettua puhelun purkamista tai hätäpuhelua sellaisenaan. Kun hätäpuhelun muodostus estyy, tilaajapäätelaitte (WLL-terminaali) generoi tilaajalle varattuänän. Sen seurauksena tilaaja yrittää uutta puhelunmuodostusta. 25 Käytännössä koko puhelun muodostamiseen tarvittava signaali uusitaan liikennekanavan varaanmisesta alkaen, mikä aiheuttaa turhaa resurssien kuormitusta radioverkossa.

30 Keksinnön tarkoituksesta on poistaa edellä mainitut epäkohdat.

35 Keksinnön tarkoituksesta on tuoda esiin menetelmä, joka mahdollistaa hätäpuhelun onnistumistoden-näköisyyden kasvamisen ja hätäpuhelun muodostamisen ruuhkautuneen V5.2-liitännän yli ilman toistuvaa radioresurssien varaanmista ja ilman toistuvaa call control -signaaliointia tilaajaverkkolelementin sisällä.

Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksessa 1.

Keksinnön mukaisessa menetelmässä hätäpuhelu muodostetaan langattomassa tilaajaverkossa sen ruuhkautumistilanteessa. Langattomassa tilaajaverkossa tilaajapäätelaitteita kytketään radioyhteyden avulla tukiaseman välityksellä tilaajaverkkoelementtiin ja tilaajaverkkoelementistä paikalliskeskukseen standardin mukaisella V5.2-liitännällä. V5.2-liitännän ruuhkautumistilanteessa hätäpuhelun tilaajaverkkoelementtiin kytketyttilätilaaja yrittää hätäpuhelua yleiseen hätänumereroon eikä paikalliskeskuksen puhelunohjaus löydä ennalta määrätyyn ajanjakson t1 kuluessa V5.2-liitännästä vapaata aikaväliä ts. kanavaa hätäpuhelun muodostamiseksi.

Keksinnön mukaisesti estetään uudet ei-hätäpuhelujen muodostuspyynnöt V5.2-liitännän yli ennalta määrätyyn ajanjakson t2 ajan, ja jatketaan hätäpuhelua varten V5.2-liitännän aikavälin varausrytysiä mainitun ennalta määrätyyn ajanjakson t2 ajan tai kunnes kanavan varaanminen onnistuu. Kuitenkin on mahdollista toteuttaa eksinnön mukainen menetelmä myös siten, että estetään vain tilaajaverkkoelementin puolelta uudet lähtevät ei-hätäpuhelut. Tällöin voitaisiin sallia tilaajaverkkoelementin tilaajille päättävät uudet ei-hätäpuhelut. Vastaava järjestely on mahdollinen kaikissa tässä hakemuksessa esitetyissä sovellutuksissa.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa kun hätäpuhelulle on varattu vapaa aikaväli V5.2-liitännästä mainitun ennalta määrätyyn ajanjakson t2 kuluessa, salitaan puhelujen muodostaminen V5.2-liitännän yli.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa hätäpuhelun aloittaneen tilaajan laskiessa luurin (tilaajan on-hook) ennen V5.2-liitännän aikavälin vapautumista lopetetaan uusien puhelujen muodostamisen estäminen ja salitaan niiden muodostuminen.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa V5.2-liitännän aikavälin varausyritysten epäonnistuessa mainitun ennalta määrätyn ajanjakson t2 aikana puretaan hätäpuhelu, lopetetaan uusien puhelujen muodostamisen 5 estäminen ja sallitaan niiden muodostuminen.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa annetaan V5.2-liitännän signaloointiohjelmalla hätäpuhelun muodostamisesta vastuussa olevalle prosessille ilmoitus hätäpuhelun muodostusyrityksen epäonnistumisesta, ja 10 annetaan hätäpuhelun muodostamisesta vastuussa olevalla prosessilla signaloinnista vastuussa olevalle ylemmän tason prosessille ilmoitus hätäpuhelun muodostusyrityksen epäonnistumisesta. Eräässä edullisessa sovellutuksessa ei ilmoitusta anneta, vaan V5-liitännän 15 signaloointiohjelma lähetää standardin mukaisia establish -sanomia, kunnes yritys puretaan esimerkiksi tilaajan laskiessa luurin (AN-tilaajan onhook). Tällöin luurin laskeminen tai ajastimen t1 laukeaminen vastaa epäonnistunutta puhelunmuodostusta. Vastaava 20 järjestely on mahdollinen myös muissa sovellutuksissa, joita esitetään tässä hakemuksessa.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa estetään ylemmän tason prosessilla uudet puhelujen muodostuspyynnöt, ja jatketaan hätäpuhelusta vastuussa olevalla 25 alemman tason prosessilla V5.2-liitännän aikavälin varausyrityksiä.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa ennalta määrätty ajanjakso t1 määritetään puheluiden normaalialia muodostumisaikaa valvovalla ensimmäisellä ajastimella, 30 joka käynnistetään puhelunmuodostuksen alussa, ja ennalta määrätty ajanjakso t2 määritetään puheluiden estotilaan valvovalla toisella ajastimella, joka käynnistetään ja/tai pysytetään signaloinnista vastuussa olevalla ylemmän tason prosessilla.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa hätäpuhelun saatua vapaan aikavälin V5.2-liitännässä mainitun ennalta määrätyn ajanjakson t2 kuluessa ilmoitetaan

hätäpuhelusta vastuussa olevalla prosessilla vapaan aikavälin saamisesta signaloinnista vastuussa olevalle ylemmän tason prosessille, pysäytetään ylemmän tason prosessilla toinen ajastin, ja sallitaan ylemmän tason prosessilla uudet puhelun muodostukset.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa hätäpuhelun aloittaneen tilaajan laskiessa luurin ennen V5.2-liitännän aikavälin vapautumista ilmoitetaan luurin laskemisesta signaloinnista vastuussa olevalle ylemmän tason prosessille, pysäytetään ylemmän tason prosessilla toinen ajastin, ja sallitaan ylemmän tason prosessilla uudet puhelun muodostukset.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa tilanteessa, jossa hätäpuhelusta vastuussa oleva alemman tason prosessi ei saa V5.2-liitännän aikavälin varausilmoitusta paikalliskeskuksesta ennalta määrätyyn ajanjakson  $t_2$  aikana, käsketään signaloinnista vastaavalla ylemmän tason prosessilla hätäpuhelusta vastuussa olevaa alempaa prosessia purkamaan hätäpuhelun.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa valitaan päällä olevista puheluista yksi ei-hätäpuhelu, puretaan pakotetusti valittu ei-hätäpuhelu V5.2 liitännän aikavälin vapauttamiseksi, muodostetaan hätäpuhelu vapautettua aikaväliä käyttäen, ja lopetetaan uusien puhelujen muodostamisen estäminen ja sallitaan niiden muodostuminen.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa V5.2-liitännän aikavälin varausyritysten epäonnistuessa yhteenlasketun ensimmäisen ja toisen ajanjakson  $t_1+t_2$  aikana puretaan hätäpuhelu, lopetetaan uusien puhelujen muodostamisen estäminen ja sallitaan niiden muodostuminen.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa ennalta määrätyyn ajanjakson  $t_2$  kuluttua käynnistetään uudelleen pakotettu puhelun purkaminen ainoastaan yhden kerran samalle puhelulle, ja puretaan epäonnistunut

hätäpuhelu radioverkon suuntaan puhelun pakotetun purkamisen epäonnistuttua uudelleen.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa ennalta määrätyyn toisen ajanjakson t2 kuluttua puretaan hätäpuhelu, ja lopetetaan uusien puhelujen muodostamisen estäminen ja sallitaan niiden muodostuminen.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa valitaan signaloinnista vastaavalla ylemmällä prosessilla mai- nittu ei-hätäpuhelu, annetaan signaloinnista vastuussa 10 olevalla ylemmällä prosessilla käsky valitusta ei- hätäpuhelusta vastuussa olevalle alempaan tason proses- sille purkaa puhelu, puretaan valittu ei-hätäpuhelu alemmalla prosessilla pakotetusti, ja käynnistetään signaloinnista vastaavalla ylemmällä prosessilla puhe- 15 luiden estotilaa valvova toinen ajastin.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa ilmoite- taan valitusta puretusta puhelusta vastuussa olevalla alemmalla prosessilla puhelun purkamisesta signaloin- nista vastuussa olevalle ylemmän tason prosessille, 20 pysäytetään puhelujen estotilaa valvova ajastin, ja käynnistetään puhelujen estotilan aikavalvonnan toinen ajastin.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa tilanteessa, jossa hätäpuhelusta vastuussa oleva alempaan tason prosessi ei saa V5.2-liitännän aikavälin varausilmoitusta paikalliskeskuksesta yhteenlasketun ennalta mää- rätyyn ajanjakson t1+t2 aikana, käsketään signaloinnis- ta vastaavalla ylemmän tason prosessilla hätäpuhelusta vastuussa olevaa alempaa prosessia purkamaan hätäpuhe- 30 lu seuraavan epäonnistuneen V5.2-liitännän varauspyyn- nön vastauksen saapuessa, jos aikavälin varaus on edelleen epäonnistunut.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa ennalta määrätyyn ajanjakson t2 kuluttua ajastimen T2 lauetessa 35 käynnistetään signaloinnista vastaavalla ylemmän tason prosessilla uudelleen pakotettu puhelun purkaminen ai- noastaan yhden kerran samalle puhelulle, ja puretaan

hätäpuhelusta vastuussa olevalla alemalla prosessilla epäonnistunut hätäpuhelu radioverkon suuntaan puhelun purkamisen epäonnistuttua uudelleen.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa ennalta 5 määrätyyn toisen ajanjakson t2 kuluttua toisen ajastimen lauetessa sallitaan signaloinnista vastaavalla ylempän tason prosessilla uusien puhelujen muodostaminen ja ohjataan signaloinnista vastaavalla ylempän tason prosessilla hätäpuhelusta vastuussa olevaa alempaa prosessia purkamaan hätäpuhelu.

Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisesti sovellutusesimerkkien avulla viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa

kuva 1 esittää kaaviokuvaa langattomasta ti- 15 laajaverkosta, jossa hätäpuhelua muodostetaan keksinnön mukaisella menetelmällä,

kuvat 2a ja 2b esittävät vuokaaviota keksinnön mukaisen menetelmän eräästä ensimmäisestä esimerkkisovellutuksesta, ja

kuva 3a ja 3b esittävät vuokaaviota keksinnön mukaisen menetelmän eräästä toisesta esimerkkisovellutuksesta.

Kuvassa 1 on kaaviomaisesti esitettyvä langaton tilaajaverkkojärjestelmä, jossa joukko tilaajapää- 25 telaitteita TU on radioyhteydellä kytketty tukiaseman BS välityksellä tilaajaverkkoelementtiin AN ja tilaajaverkkoelementistä paikalliskeskukseen LE standardin ETS 300 347-2 mukaisella V5.2-liitännällä, joka käsittää 1 - 16 kpl PCM-johtoja (2 Mbit/s).

30

#### ESIMERKKI 1

Kuvien 2a ja 2b esimerkissä ratkaisuna hätäpuhelun muodostamiseksi ruuhkatilanteessa on V5.2-liitännän aikavälin jonotus tilaajaverkkoelementissä 35 AN.

Kohta 21: tilaaja aloittaa hätäpuhelun, johon liittyy hätäpuhelunaloitussanoma EMERGENCY\_SETUP.

Kohta 22: Käynnistetään ajastin T1, jolla valvotaan puhelunmuodostuksen kestoa ja sitä, ettei puhelunmuodostukseen käytetä ylimääräistä aikaa.

5 Kohta 23: Jos puhelu onnistuu, ts. V5.2-liitännästä löytyy vapaa aikaväli ennen ajastimen T1 laukeamista, edetään normaaliiin puhelun muodostukseen, kohta 24. Jos hätäpuhelulle ei löydy ruuhkautuneesta V5.2-liitännästä vapaata aikaväliä, edetään kohtaan 25.

10 Kohta 25: V5-liitännän signaloointiohjelma antaa hätäpuhelun muodostamisesta vastuussa olevalle prosessille ilmoituksen hätäpuhelua koskevan ensimmäisen muodostusyrityksen epäonnistumisesta ja ilmoittaa signaloinnista vastuussa olevalle ylemmän tason prosessille tapahtumasta. Kuten edellä on mainittu, ilmoitusta ei välttämättä tule, jolloin ajan t1 täyttyminen vastaa kyseistä ilmoitusta.

15 Kohta 26: Signaloinnista vastuussa oleva ylemmän tason prosessi estää uudet puhelun muodostuspyynnöt. Hätäpuhelusta vastuussa oleva alemman tason prosessi jatkaa V5-liitännän aikavälin varausyrityksiä.

20 Kohta 27: Ylemmän tason prosessi käynnistää puheluiden estotilaa valvovan ajastimen T2.

25 Kohta 28: Jos hätäpuhelusta vastuussa oleva prosessi saa muodostettua puhelun V5.2-liitännän yli, kohta 29, ilmoittaa tämä tapahtumasta signaloinnista vastuussa olevalle ylemmän tason prosessille.

30 Kohta 30: Ylemmän tason prosessi keskeyttää uusien puhelujen muodostamisen estämisen ja sallii uudet puhelun muodostukset ja keskeyttää ajastimen T2.

35 Sen sijaan jos kohdassa 28 hätäpuhelusta vastuussa oleva prosessi ei saa muodostettua puhelua V5.2-liitännän yli, tarkistetaan onko tilaaja laskenut luurin vai onko se ylhäällä, kohta 31. Jos tilaaja on laskenut luurin, annetaan ym kohdan 29 mukainen ilmoi-

tus ja sallitaan kohdan 30 mukaisesti uusien puhelun muodostus.

5 Kohta 32: Jos tilaajalla on edelleen luuri ylhäällä, tarkistetaan onko ajastimen T2 käynnistyk-  
sestä kulunut aika tp pienempi kuin ennalta määritty aika t2.

Jos tässä vaiheessa ajastin T2 osoittaa, et-  
tei aika t2 ole vielä kulunut, eli  $tp < t2$ , siirrytään kohtaan 28 uudelleen.

10 Jos sen sijaan aika t2 on jo kulunut eli  $tp \geq t2$ , ts. jos hätäpuhelusta vastuussa oleva alemman tason prosessi ei saa V5.2-liitännän aikavälin varausil-  
moitusta paikalliskeskuksesta ajastimen T2 kestoajan t2 kulussa, ylemmän tason prosessi käskee hätäpuhe-  
15 lusta vastuussa olevaa alemman tason prosessia purka-  
maan hätäpuhelun, kohta 33, ja sallitaan kohdan 30 mu-  
kaisesti uusien puheluiden muodostus.

#### ESIMERKKI 2

20 Tässä esimerkissä ratkaisuna hätäpuhelun muo-  
dostamiseen ruuhkatalanteessa on tilaajaverkkoelemen-  
tin AN toimesta suoritettava puhelun pakotettu purka-  
minen.

25 Kohta 41: tilaaja aloittaa hätäpuhelun, johon liittyy hätäpuhelunaloitussanoma EMERGENCY\_SETUP.

Kohta 42: Käynnistetään ajastin T1, jolla valvotaan puhelunmuodostuksen kestoja ja sitä, ettei puhelunmuodostukseen käytetä ylimääräistä aikaa.

30 Kohta 43: Jos puhelu onnistuu, ts. V5.2-lii-  
tännästä löytyy vapaa aikaväli ennen ajan ti umpeutu-  
mista, edetään normaaliin puhelun muodostukseen, kohta 44. Jos hätäpuhelulle ei löydy ruuhkautuneesta V5.2-  
liitännästä vapaata aikaväliä, edetään kohtaan 45.

35 Kohta 45: V5-liitännän signaaliointiohjelma antaa hätäpuhelun muodostamisesta vastuussa olevalle prosessille ilmoituksen hätäpuhelua koskevan ensimmäisen muodostusyrityksen epäonnistumisesta ja ilmoittaa

signaloinnista vastuussa olevalle ylemmän tason prosessille tapahtumasta.

5 Kohta 46: Signaloinnista vastuussa oleva ylemmän tason prosessi estää uudet puhelun muodostus-  
pyynnöt. Häätäpuhelusta vastuussa oleva alemman tason prosessi jatkaa V5-liitännän aikavälin varausyrityk-  
siää.

10 Kohta 47: Ylemmän tason prosessi käynnistää puheluiden estotilaa valvovan ajastimen T2.

Kohta 48: Asetetaan laskuri  $n = 0$ . Laskurin n arvon avulla seurataan, että aikavälin vapauttamiseksi valitun puhelun pakotettu purkaminen suoritetaan vain yhden kerran.

15 Kohta 49: Tarkistetaan onko laskurin n arvo suurempi kuin yksi. Koska aluksi laskurin n arvo on aluksi asetettu nollaksi, mennään tästä ensin suoraan läpi vaiheeseen 51. Jos laskurin n arvo onkin 2 tai suurempi eli suurempi kuin 1 lopetetaan häätäpuhelun muodostaminen, kohta 50, ja sallitaan uusien puhelujen 20 muodostaminen, kohta 54.

25 Kohta 51: Signaloinnista vastaava ylemmän tason prosessi valitsee päällä olevista puheluista yhden ei-häätäpuhelun (muu kuin häätäpuhelu) ja käskee tästä vastuussa olevaa alemman tason prosessia purkamaan pu-  
helun.

30 Kohta 52 : Jos häätäpuhelusta vastuussa oleva prosessi saa nyt muodostettua puhelun V5.2-liitännän yli eli käyttää hyväksi vapaata aikaväliä ajan t2 kuluessa, edetään kohtaan 53, jossa häätäpuhelusta vas-  
tuussa oleva prosessi ilmoittaa tapahtumasta signa-  
loinnista vastuussa olevalle ylemmän tason prosessil-  
le. Kohdan 54 mukaisesti ylemmän tason prosessi sallii 35 uudet puhelun muodostukset ja keskeyttää ajastimen T2.

Kohta 55. Jos vapaata aikaväliä ei löydy eli häätäpuhelu ei onnistu, tarkistetaan onko tilaajalla luuri ylhäällä vai onko hän laskenut luurin.

Jos hätäpuhelun aloittanut tilaaja on laske-  
nut luurin ennen V5.2-liitännän aikavälin vapautumis-  
ta, hätäpuhelusta vastuussa oleva prosessi ilmoittaa  
tapahtumasta ylemmän tason prosessille, kohta 53. Sit-  
5 ten kohdan 54 mukaisesti ylemmän tason prosessi sallii  
uudet puhelunmuodostukset ja keskeyttää ajastimen T2.

Jos kohdan 55 tarkistuksessa havaitaan, että  
tilaajalla on luuri ylhäällä ja purettavaksi valitusta  
puhelusta vastuussa oleva alempaan tason prosessi on  
10 purkanut puhelun, se ilmoittaa signaloinnista vastuus-  
sa olevalle ylemmän tason prosessille tapahtumasta.

Kohta 56: Tarkistetaan onko hätäpuhelusta  
vastuussa oleva alempaan tason prosessi saanut V5.2-  
liitännän aikavälin varausilmoitukseen paikalliskes-  
15 kuksesta ajastimen T2 kestoajan t2 kuluessa, ts. onko  
tp pienempi kuin t2.

Jos hätäpuhelusta vastuussa oleva alempaan ta-  
son prosessi ei saa V5.2-liitännän aikavälin varausil-  
moitusta paikalliskeskuksesta kestoajan t2 kuluessa  
20 eli  $tp \geq t2$ , ylemmän tason prosessi käskee hätäpuhe-  
lusta vastuussa olevaa alempaan tason prosessia purka-  
maan hätäpuhelun, kohta 57, seuraavan epäonnistuneen  
V5.2-liitännän aikavälin varauspyynnön vastauksen saa-  
puessa, mikäli varaus on edelleen epäonnistunut. Sen  
25 jälkeen sallitaan uudet puhelun muodostukset kohdan 54  
mukaisesti.

Jos aikaa on vielä jäljellä, ts. kestoaika t2  
ei ole vielä kulunut ( $tp < t2$ ), lisätään laskurin n:n  
30 arvoon 1, kohta 58 ja palataan kohtaan 47. Tästä ede-  
tään jälleen edellä kuvatulla tavalla.

Keksintöä ei rajata pelkästään edellä esitet-  
tyjä sovellutusesimerkkejä koskevaksi, vaan monet  
muunnokset ovat mahdollisia pysytäessä patenttivaati-  
musten määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puit-  
35 teissa.

## PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä hätäpuhelun muodostamiseksi langattomassa tilaajaverkossa, jossa tilaajapäätelaitetta (TU) kytketään radioyhteyden avulla tukiaseman (BS) 5 välityksellä tilaajaverkkoelementtiin (AN) ja tilaajaverkkoelementistä paikalliskeskukseen (LE) standardin mukaisella V5.2-liitännällä, jonka ruuhkautumistilanteessa tilaajaverkkoelementtiin (AN) kytkeytynyt tilaaja (TU) yrittää hätäpuhelua yleiseen hätänumeroon 10 ja paikalliskeskukseen (LE) puhelunohjaus ei löydä ennalta määrätyyn ajan t1 kuluessa V5.2-liitännästä vapaaata aikaväliä hätäpuhelun muodostamiseksi, tunnettu siitä, että estetään muut kuin hätäpuhelujen muodostuspyynnöt 15 V5.2-liitännän yli ennalta määrätyyn ajanjakson t2 ajan, ja jatketaan hätäpuhelua varten V5.2-liitännän aikavälin varausrytyksiä mainitun ennalta määrätyyn ajanjakson t2 ajan.
- 20 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kun hätäpuhelulle on varattu vapaa aikaväli V5.2-liitännästä mainitun ennalta määrätyyn ajanjakson t2 kuluessa, sallitaan puhelujen muodostaminen V5.2-liitännän yli.
- 25 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että jos hätäpuhelun muodostaminen keskeytyy tilaajan laskiessa luurin ennen V5.2-liitännän aikavälin vapautumista, niin sallitaan puhelujen muodostaminen V5.2-liitännän yli.
- 30 4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että jos V5.2-liitännän aikavälin varaus epäonnistuu mainitun ennalta määrätyyn ajanjakson t2 aikana, niin puretaan hätäpuhelu ja sallitaan puhelujen muodostaminen V5.2-liitännän yli.
- 35 5. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

annetaan V5.2-liitännän signaloointiohjelmalla hä-  
täpuhelun muodostamisesta vastuussa olevalle proses-  
sille ilmoitus hätäpuhelun muodostusyrityksen epäon-  
nistumisesta, ja

5 annetaan hätäpuhelun muodostamisesta vastuussa  
olevalla prosessilla signaloinnista vastuussa olevalle  
ylemmän tason prosessille ilmoitus hätäpuhelun muodos-  
tusyrityksen epäonnistumisesta.

6. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 5 mukai-  
10 nen menetelmä, tunnettu siitä, että

estetään ylemmän tason prosessilla puhelujen muo-  
dostuspyynnöt, ja

15 jatketaan hätäpöhelusta vastuussa olevalla alemman  
tason prosessilla V5.2-liitännän aikavälin varausyri-  
tyksiä.

7. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 6 mukai-  
nen menetelmä, tunnettu siitä, että ennalta mää-  
räty ajanjakso t1 määritetään puheluiden normaaliin  
20 muodostumiseen käytettyä aikaa valvovalla ajastimella  
(T1), joka käynnistetään puhelunmuodostuksen alussa  
ja/tai pysäytetään signaloinnista vastuussa olevalla  
ylemmän tason prosessilla.

8. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 7 mukainen  
menetelmä, tunnettu siitä, että ennalta määritetty  
25 ajanjakso t2 määritetään puheluiden estotilaan valvovalla  
ajastimella, joka käynnistetään ajanjakson t1 kuluttua,  
mikäli normaali puhelunmuodostus epäonnistuu.

9. Jonkin patenttivaatimuksista 2 - 8 mukai-  
nen menetelmä, tunnettu siitä, että  
30 kun hätäpuhelulle on varattu vapaa aikaväli V5.2-  
liitännästä mainitun ennalta määrityn ajanjakson t2  
kulussa, niin ilmoitetaan hätäpöhelusta vastuussa  
olevalla prosessilla aikavälin varauksesta signaloin-  
nistä vastuussa olevalle ylemmän tason prosessille,  
35 pysäytetään ylemmän tason prosessilla ajastin  
(T2), ja

sallitaan ylemmän tason prosessilla puhelun muodostukset.

10. Jonkin patenttivaatimuksista 3 - 8 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

5       kun häätäpuhelun muodostaminen keskeytyy häätäpuhelun aloittaneen tilaajan laskiessa luurin ennen V5.2-liitännän aikavälin vapautumista, niin ilmoitetaan luurin laskemisesta signaloinnista vastuussaolevalle ylemmän tason prosessille,

10       pysäytetään ylemmän tason prosessilla ajastin (T2), ja

      sallitaan ylemmän tason prosessilla puhelun muodostukset.

11. Jonkin patenttivaatimuksista 4 - 8 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että jos häätäpuhelusta vastuussaoleva alempaan tason prosessi ei saa V5.2-liitännän aikavälin varausilmoitusta paikalliskeskuksesta (LE) ennalta määritetyn ajanjakson t2 aikana, niin käsketään signaloinnista vastaavalla ylemmän tason prosessilla häätäpuhelusta vastuussaolevaa alempaan prosessia purkamaan häätäpuhelun.

12. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 11 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että ajanjakson t1 kuluttua

25       valitaan päällä olevista puheluista yksi puhelu, joka on muu kuin häätäpuhelu,

      puretaan pakotetusti valittu puhelu V5.2-liitännän aikavälin vapauttamiseksi,

30       muodostetaan häätäpuhelu vapautettua aikaväliä käyttäen, ja

      sallitaan puhelujen muodostaminen.

13. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 12 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että jos V5.2-liitännän aikavälin varaus epäonnistuu yhteenlasketun ajanjakson t1+t2 aikana, niin puretaan häätäpuhelu ja sallitaan puhelujen muodostaminen.

14. Patenttivaatimuksen 12 tai 13 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

ennalta määrätyyn ajanjakson t2 kuluttua käynnistäään uudelleen pakotettu puhelun purkaminen ainoastaan 5 yhden kerran samalle puhelulle, ja

puretaan epäonnistunut hätäpuhelu radioverkon suuntaan, jos puhelun pakotettu purkaminen epäonnistuu uudelleen.

15. Jonkin patenttivaatimuksista 12 - 14 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

ennalta määrätyyn toisen ajanjakson t2 kuluttua puretaan hätäpuhelu, ja sallitaan puhelujen muodostaminen.

16. Jonkin patenttivaatimuksista 12 - 15 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

valitaan signaloinnista vastaavalla ylemmällä prosessilla mainittu muu puhelu kuin hätäpuhelu,

20 annetaan signaloinnista vastuussa olevalla ylemmällä prosessilla käsky valitusta puhelusta vastuussa olevalle alemman tason prosessille purkaa puhelu,

puretaan valittu puhelu alemmalla prosessilla pakotetusti, ja

25 käynnistetään signaloinnista vastaavalla ylemmällä prosessilla puheluiden estotilaa valvova ajastin T2.

17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että ilmoitetaan valitusta puretusta puhelusta vastuussa olevalla alemmalla prosessilla puhelun purkamisesta signaloinnista vastuussa olevalle ylemmän tason prosessille.

30 18. Jonkin patenttivaatimuksista 13 - 17 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että jos hätäpuhelusta vastuussa oleva alemman tason prosessi ei saa V5.2-liitännän aikavälin varausilmoitusta paikalliskeskuksesta (LE) ennalta määrätyyn ajanjakson t2 aikana,

35 käsketään signaloinnista vastuussa olevalla ylemmän tason prosessilla hätäpuhelusta vastuussa olevaa alempaa prosessia purkamaan hätäpuhelu seuraavan

epäonnistuneen V5.2-liitännän varauspyynnön vastauksen saapuessa, jos aikavälin varaus on edelleen epäonnistunut.

19. Jonkin patenttivaatimuksista 14 - 18 mu-  
5 kainen menetelmä, tunnettu siitä, että  
ennalta määrätyn ajanjakson t2 kuluttua käynniste-  
täään signaloinnista vastaavalla ylemmän tason proses-  
silla uudelleen pakotettu puhelun purkaminen ainoas-  
taan yhden kerran samalle puhelulle, ja  
10 puretaan hätäpuhelusta vastuussa olevalla alemmal-  
la prosessilla epäonnistunut hätäpuhelu radioverkon  
suuntaan puhelun purkamisen epäonnistuttua uudelleen.

20. Jonkin patenttivaatimuksista 15 - 19 mu-  
kainen menetelmä, tunnettu siitä, että  
15 ennalta määrätyn toisen ajanjakson t2 kuluttua  
sallitaan signaloinnista vastaavalla ylemmän tason  
prosessilla uusien puhelujen muodostaminen ja ohjataan  
signaloinnista vastaavalla ylemmän tason prosessilla  
hätäpuhelusta vastuussa olevaa alempaa prosessia pur-  
20 kamaan hätäpuhelu.

## PATENTKRAV

1. Förfarande för bildande av ett nödsamtal i ett trådlöst abonnentnät, vari abonnentterminalutrustningarna (TU) med hjälp av en radioförbindelse genom en basstations (BS) förmedling kopplas till ett abonnentnätelement (AN) och från abonnentnätelementet till en lokalcentral (LE) medelst ett standardenligt V5.2-gränssnitt, vid vilkets stockningssituation en till abonnentnätelementet (AN) kopplad abonnent (TU) försöker få ett nödsamtal till ett allmänt nödnummer och lokalcentralens (LE) samtalsstyrning inte under en på förhand bestämd tid  $t_1$  finner ett i V5.2-gränssnittet fritt tidsavsnitt för bildande av nödsamtalet, kännetecknat därav, att  
10 andra än nödsamtalens bildningsbegäranden över V5.2-gränssnittet hindras under en på förhand bestämd tidsperiod  $t_2$ , och  
15 för nödsamtalet fortsätts V5.2-gränssnittets tidsavsnitts reserveringsförsök under nämnda på förhand bestämda tidsperiod  $t_2$ .
2. Förfarande enligt patentjrarv 1, kännetecknat därav, att då för nödsamtalet reserverats ett fritt tidsavsnitt från V5.2-gränssnittet under gången av nämnda på förhand bestämda tidsperiod  $t_2$ , tillåts samtalens bildande över V5.2-gränssnittet.  
25
3. Förfarande enligt patentkrav 1, kännetecknat därav, att ifall nödsamtalets bildande avbryts då abonnenten lägger på luren innan V5.2-gränssnittet tidsavsnitt frigörs, så tillåts samtalens bildande över V5.2-gränssnittet.  
30
4. Förfarande enligt patentkrav 1, kännetecknat därav, att ifall V5.2-gränssnittet tidsavsnitts reservering misslyckas under nämnda på förhand bestämda tidsperiod  $t_2$ , så bryts nödsamtalet och samtalens bildande över V5.2-gränssnittet tillåts.  
35
5. Förfarande enligt något av patentkraven 1 - 4, kännetecknat därav, att

med V5.2-gränssnittets signaleringsprogram ges till processen som ansvarar för nödsamtalets bildande ett meddelande om nödsamtalets bildningsförsöks misslyckande, och

5 med processen som ansvarar för nödsamtalets bildande ges till ett övre plans process som ansvarar för signaleringen ett meddelande om nödsamtalets bildningsförsöks misslyckande.

6. Förfarande enligt något av patentkraven 1  
10 - 5, kännetecknat därav, att

med ett övre plans process hindras samtalens bildningsbegäranden, och

med det lägre planets process som ansvarar för nödsamtalet fortsätts V5.2-gränssnittets tidsavsnitts reserveringsförsök.

7. Förfarande enligt något av patentkraven 1  
- 6, kännetecknat därav, att den på förhand bestämda tidsperioden t1 bestäms genom att övervaka den tid som används till samtalens normala bildning  
20 med en timer (T1), vilken startas i början av samtalsbildningen och/eller stannas med den övre plans process som ansvarar för signaleringen.

8. Förfarande enligt något av patentkraven 1  
- 7, kännetecknat därav, att den på förhand bestämda tidsperioden t2 bestäms med en timer som övervakar samtalens förhindrandetillstånd, vilken startas efter en tidsperiod t1, såvitt den normala samtalsbildningen misslyckas.

9. Förfarande enligt något av patentkraven 2  
30 - 8, kännetecknat därav, att  
då för nödsamtalet reserverats ett fritt tidsavsnitt från V5.2-gränssnittet under nämnda på förhand bestämda tidsperiod t2, så meddelas med den process som ansvarar för nödsamtalet om tidsavsnittets reservering till den övre plans process som ansvarar för signaleringen.

med den övre plans processen stannas timern (T2), och

med den övre plans processen tillåts samtalens bildande.

5 10. Förfarande enligt något av patentkraven 3 - 8, kännetecknat därav, att

då nödsamtalets bildning avbryts då den abonent som påbörjat nödsamtalet lägger på luren innan V5.2-gränssnittets tidsavsnitt frigörs, så meddelas om 10 lurens nedläggande till den övre plans process som ansvarar för signaleringen,

med den övre plans processen stannas timern (T2), och

med den övre plans processen tillåts samtalents bildande.

15 11. Förfarande enligt något av patentkraven 4 - 8, kännetecknat därav, att om den lägre plans process som ansvarar för nödsamtalet ej får V5.2-gränssnittets tidsavsnitts reserveringsmeddelande 20 från lokalcentralen (LE) under den på förhand bestämda tidsperioden t2, så befaller den övre plans process som ansvara för signaleringen den lägre plans process som ansvarar för nödsignalen att avbryta nödsamtalet.

25 12. Förfarande enligt något av patentkraven 1 - 11, kännetecknat därav, att efter tidsperioden t1

väljs bland de pågående samtalen ut ett samtal, vilket är något annat än ett nödsamtal,

30 30 att frigörande av V5.2-gränssnittets tidsavsnitt,

bildas nödsamtalet genom att använda det frigjorda tidsavsnittet, och

samtalens bildande tillåts.

35 13. Förfarande enligt något av patentkraven 1 - 12, kännetecknat därav, att om reserveringen av V5.2-gränssnittets tidsavsnitt misslyckas under

den sammanlagda tidsperioden  $t_1 + t_2$ , så avbryts nödsamtalet och bildning av samtaLEN tillåts.

14. Förfarande enligt patentkrav 12 eller 13, kännetecknat därav, att efter den på förhand bestämda tidsperioden  $t_2$  startas pånytt ett tvingat samtals avbrytande endast en gång för samma samtal, och

10 det misslyckade nödsamtalet avbryts i radio-nätets riktning, ifall samtalets tvingade avbrytande misslyckas pånytt.

15. Förfarande enligt något av patentkraven 12 - 14, kännetecknat därav, att efter den på förhand bestämda tidsperioden  $t_2$  avbryts nödsamtalet, och bildningen av samtal tillåts.

15. Förfarande enligt något av patentkraven 12 - 15, kännetecknat därav, att

med den för signaleringen ansvarande övre processen väljs det nämnda samtalet vilket är något annat än nödsamtalet,

20 med den för signaleringen ansvarande övre processen ges en befallning om det valda samtalet till den för samtaLEN ansvarande lägre plans processen att avbryta samtalet,

det valda samtalet avbryts med tvång med den 25 lägre processen, och

med den för signaleringen avsvarande övre processen startas timern  $T_2$  som övervakar samtalens förhindringstillstånd.

17 Förfarande enligt patentkrav 16, kännetecknat därav, att med den lägre process som ansvarar för det avbrutna valda samtalet meddelas om samtalets avbrytande till den övre plans process som ansvarar för signaleringen.

18. Förfarande enligt något av patentkraven 13 - 17, kännetecknat därav, att om processen på det lägre planet som ansvarar för nödsamtalet inte får V5.2-gränssnittets tidsavsnitts reserverings-

meddelande från lokalcentralen (LE) under den på förhand bestämda tidsperioden t2, befallas med den för signaleringen ansvarande processen på det övre planeten för nödsamtalet ansvarande lägre processen att 5 avbryta nödsamtalet då det följande misslyckade V5.2-gränssnittetets reserveringsbegärans svar anländer, ifall tidsavsnittets reservering fortfarande har misslyckats.

19. Förfarande enligt något av patentkraven 10 14 - 18, kännetecknadt därav, att

efter den på förhand bestämda tidsperioden t2 startas med den för signaleringen ansvarande övre planetens processen pånytt det tvingade samtalets avbrytande endast en gång för samma samtal, och

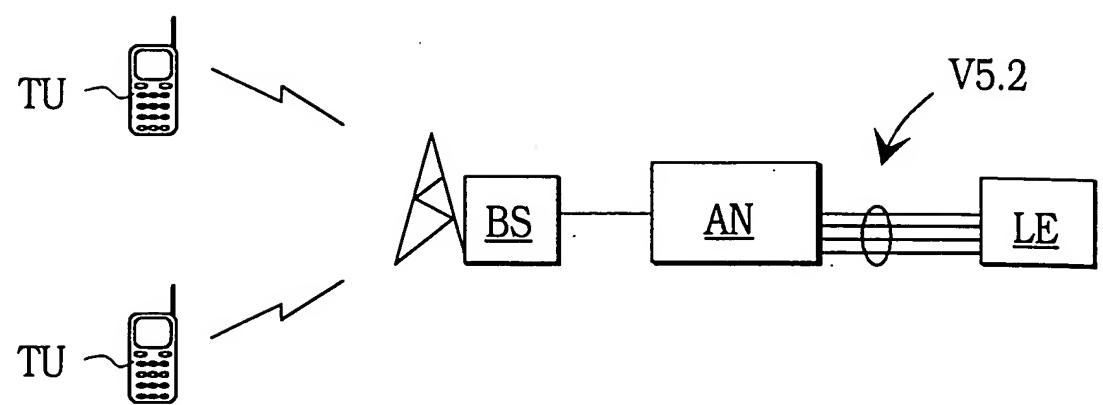
15 med den för nödsamtalet ansvarande processen på det lägre planet avbryts det misslyckade nödsamtalet i radionäts riktning då samtalets avbrytande pånytt har misslyckats.

20. Förfarande enligt något av patentkraven 20 15 - 19, kännetecknadt därav, att

efter den på förhand bestämda andra tidsperioden t2 tillåts med den för signaleringen avsvarande övre plans processen bildandet av nya samtal och med den för signaleringen ansvarande övre plans processen 25 styrs den för nödsamtalen ansvariga lägre processen att avbryta nödsamtalet.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

104679



*Fig 1*

THIS PAGE BLANK (USPTO)  
(a)

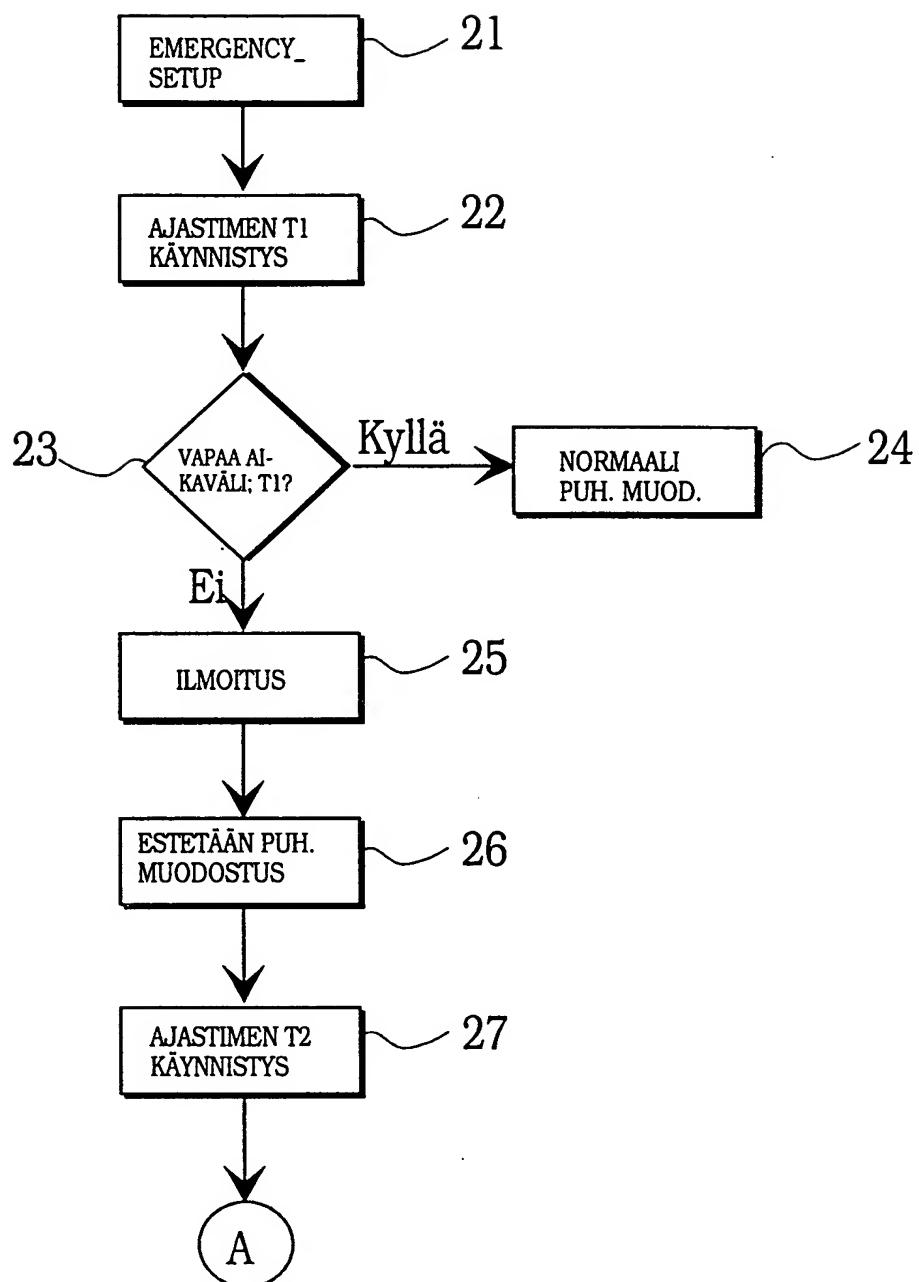


Fig 2a

THIS PAGE BLANK (USPTO)

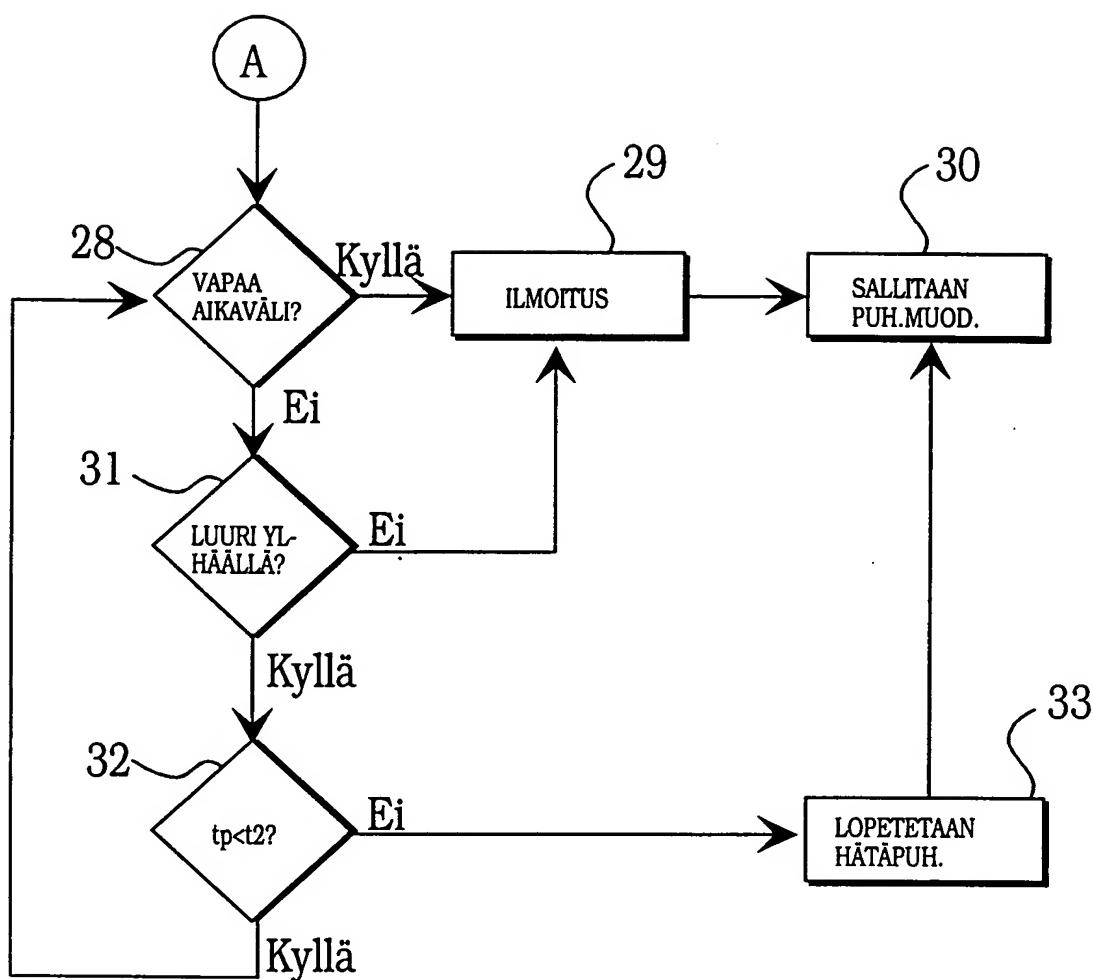


Fig 2b

THIS PAGE BLANK (usept0)

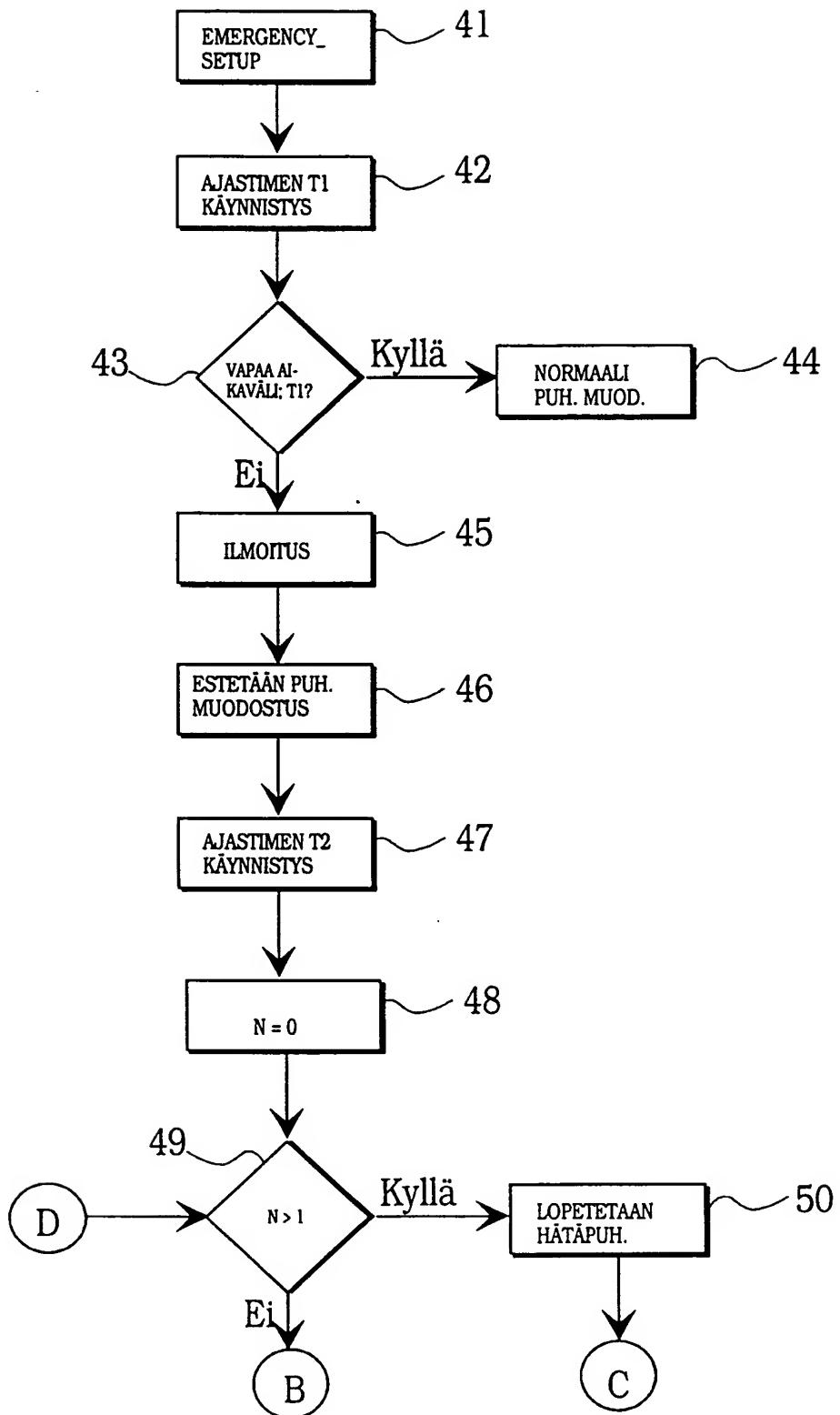


Fig 3a

THIS PAGE BLANK (USPTO)

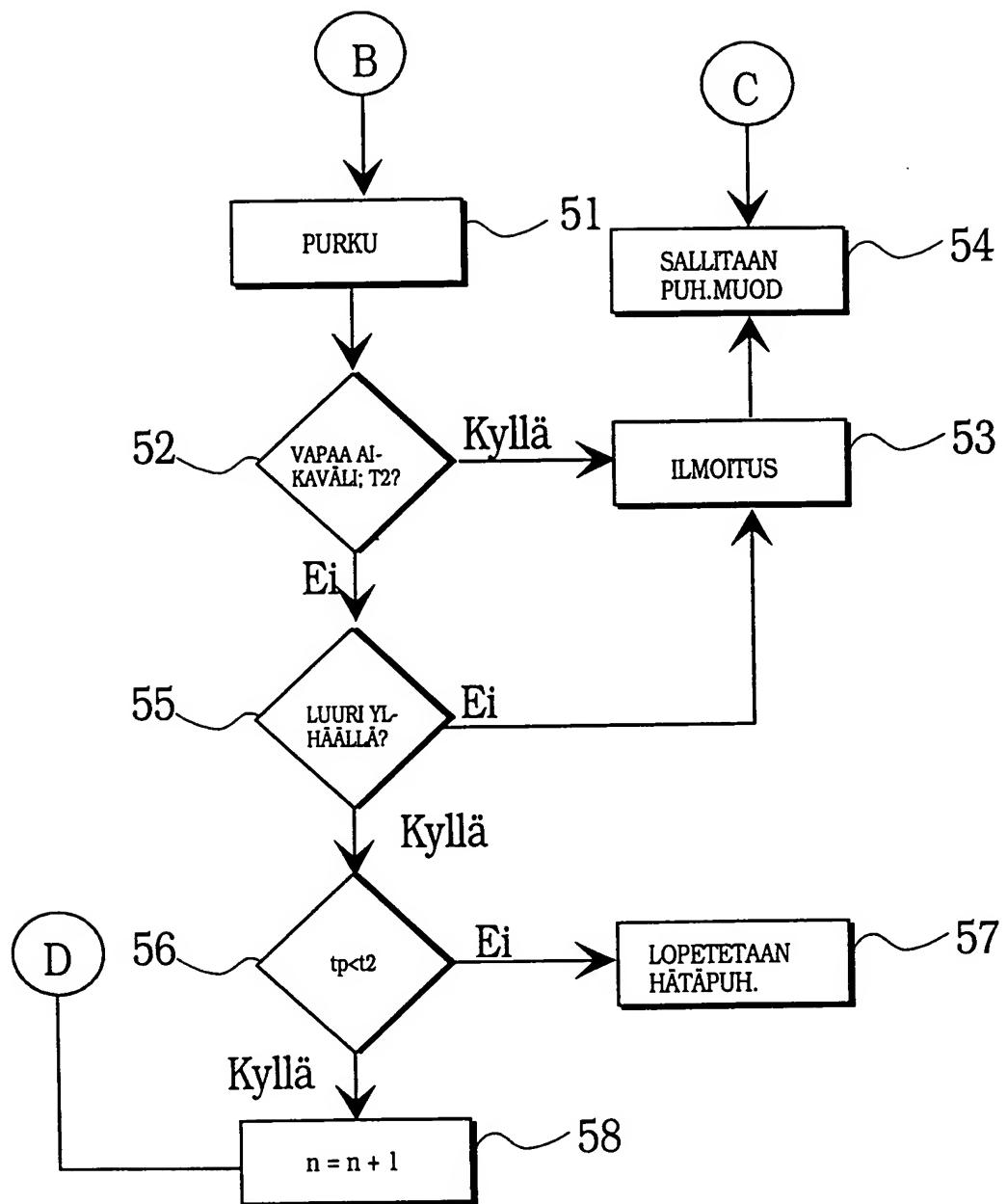


Fig 3b

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS**

Patentti- ja innovaatiolinja

**TUTKIMUSRAPORTTI**

<b>PATENTTIHAKEMUS NRO</b>	<b>LUOKITUS</b>
19991819	H04Q 3/58

**TUTKITTU AINEISTO****Patenttijulkaisukokonaisuus (FI, SE, NO, DK, DE, CH, EP, WO, GB, US), tutkitut luokat****Tiedonhaut ja muu aineisto**

Epoque: Epodoc, WPI, Paj, Full Text

Inspec

**VIITEJULKAISUT**

<b>Kategoria<sup>*)</sup></b>	<b>Julkaisun tunnistetiedot</b>	<b>Koskee vaatimuksia</b>
A	FI 971628A (FI 104679B), Nokia Networks Oy, 19.10.98, H04Q 7/22 *	
A	WO-A1-98/09448, Digital Technics Inc., 5.3.98, H04Q 3/58 **  *corresponds US Patent No 6,275,481 (enclosed) **cited in ISR	

\*) X Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu yksinään tarkasteltuna  
 Y Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu, kun otetaan huomioon tämä  
 ja yksi tai useampi samaan kategoriaan kuuluva julkaisu  
 A Yleistä tekniikan tasoa edustava julkaisu, ei kuitenkaan patentoitavuuden este

<b>Päiväys</b> 3.8.2000	<b>Tutkija</b> Seppo Ojala	
----------------------------	-------------------------------	---

THIS PAGE BLANK (uspto)